

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

09/719772

PCT/JP00/00664

日本国特許庁

07.02.00

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

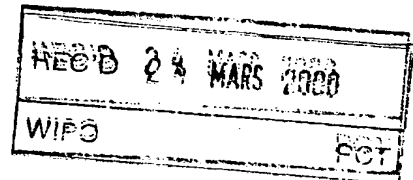
JPOO / 664  
EV

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 2月10日



出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第032709号

出願人  
Applicant(s):

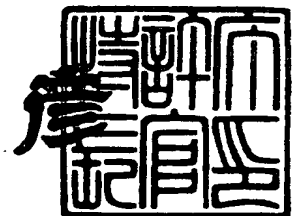
ヤンマーディーゼル株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 3月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3014037

【書類名】 特許願

【整理番号】 P1109945

【提出日】 平成11年 2月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A01B 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマーディーゼル株式会社内

    【氏名】 宮西 正美

【特許出願人】

    【識別番号】 000006781

    【住所又は居所】 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

    【氏名又は名称】 ヤンマーディーゼル株式会社

    【代表者】 山岡 健人

【代理人】

    【識別番号】 100080621

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 矢野 寿一郎

    【電話番号】 06-6261-3047

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 001890

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 旋回作業車の作業機構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体とブームブラケットとを上下方向に貫通して両者を左右回動自在に連結するスイングピンの上端部にガイド部材を固設し、該ガイド部材をブームブラケットと一体的に左右回動可能に構成し、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースを、前記ガイド部材によりガイドするとともに、油圧ホースをブーム内部へ配管したことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。

【請求項 2】 旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと、該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、ブーム下端の支持部を二股に形成し、ブームブラケットの上端部に、該ブーム下端の支持部に合わせて支持する支持ブラケットを形成し、各支持ブラケットの下方にガイド孔を形成して、該ガイド孔に作業機駆動用の油圧ホースを貫通させたことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。

【請求項 3】 前記ブームブラケットにおける各支持ブラケットの両側には下方へ向けてリブが形成され、この両側のリブの間の谷間に、前記ガイド孔を貫通する油圧ホースを通過させたことを特徴とする請求項 2 に記載の旋回作業車の作業機構造。

【請求項 4】 旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、ブームブラケットに支持されるブーム下端の支持部と、該支持部の上方に位置するブーム本体との接合部に、該接合部の強度を補強する補強板又は鋳物を貼設し、該補強板又は鋳物を上方へいくに従って肉薄となる板状部材により形成したことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。

【請求項 5】 旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体内部から作業機側へ延設される作業機駆動用の油圧ホースを、旋回体前部のフレーム上板部で分割し、作業機側の油圧ホースと旋回体側の油圧ホースとを、該フレーム上板部にて着脱可能に接続したことを特徴とする旋回作業車の作業機構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、旋回作業車に搭載したバックホー等の作業機の構造に関し、特に、該作業機のブーム及びブーム支持部の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、バックホー等の作業機を搭載した旋回作業車においては、作業機を構成するブーム、アーム、及び、作業用アタッチメント等は油圧シリンダ等の油圧機器により駆動されており、これら作業機の油圧機器へは旋回体（本機）に配設される油圧ポンプから油圧ホースを通じて作動油が供給されている。

そして、旋回体から延設されアームシリンダやバケットシリンダ等の油圧機器へ作動油を供給する油圧ホースは、ブームの背面に沿って配管されており、該ブーム背面の下端部に取り付けたガイド部材によりガイドされていた。

また、ブームは旋回体にブームブラケットを介して回動自在に支持されており、ブームブラケットに支持され回動支点となるブームの下端部には大きな負荷がかかるため、ブーム下端部は鋳造部材により形成していた。この鋳造部材により形成された支持部と、該支持部の上方の鋼板により形成された部分は溶接等により接続されており、該接続部には強度を補強するための補強板が貼設されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述の如く、作業機へ作動油を供給する油圧ホースをブームの背面に

沿って配管すると、ブームを持ち上げ回動した場合に油圧ホースがキャビンやキャノピーに近づくため、ブームの立ち上げ角度が制限されていた。また、ブームとキャビン等との間に油圧ホースを配置するスペースを確保する必要があるので、ブームを支持するブームブラケットの前方への突出量が大きくなっていた。

これにより、旋回作業車の旋回半径が大きくなったり、車体の前後バランスが悪くなって安定性が低下したりしていた。

また、前記補強板の下端は鋳造部材と接しており、上端は鋼板にて形成された部分と接しているが、該補強板は一定厚みに形成されて該補強板の上端部分から下端部分までの範囲を均一に補強しているため、補強板の上端と比較的強度の弱い鋼板部分との境界部にブームへかかる応力が集中してしまう構造となっていた。

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次に該課題を解決する為の手段を説明する。

即ち、請求項1においては、旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体とブームブラケットとを上下方向に貫通して両者を左右回動自在に連結するスイングピンの上端部にガイド部材を固設し、該ガイド部材をブームブラケットと一体的に左右回動可能に構成し、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースを、前記ガイド部材によりガイドするとともに、油圧ホースをブーム内部へ配管した。

#### 【0005】

また、請求項2においては、旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと、該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、ブーム下端の支持部を二股に形成し、ブームブラケットの上端部に、該ブーム下端の支持部に合わせて支持する支持ブラケットを形成し、各支持ブラケットの下方にガイド孔を形成して、該ガイド孔に作業機駆動用の油圧ホースを貫通させた。

## 【 0 0 0 6 】

また、請求項 3 においては、前記ブームブラケットにおける各支持ブラケットの両側には下方へ向けてリブが形成され、この両側のリブの間の谷間に、前記ガイド孔を貫通する油圧ホースを通過させた。

## 【 0 0 0 7 】

また、請求項 4 においては、旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、ブームブラケットに支持されるブーム下端の支持部と、該支持部の上方に位置するブーム本体との接合部に、該接合部の強度を補強する補強板又は鋳物を貼設し、該補強板又は鋳物を上方へいくに従って肉薄となる板状部材により形成した。

## 【 0 0 0 8 】

また、請求項 5 においては、旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体内部から作業機側へ延設される作業機駆動用の油圧ホースを、旋回体前部のフレーム上板部で分割し、作業機側の油圧ホースと旋回体側の油圧ホースとを、該フレーム上板部にて着脱可能に接続した。

## 【 0 0 0 9 】

## 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を、図面に基づいて説明する。

図 1 は本発明の作業機構造を有する旋回作業車を示す側面図、図 2 はブームの旋回体による支持部を示す側面図、図 3 は同じく平面図、図 4 はブームブラケットを示す側面図、図 5 はブームブラケット及びブームの支持部を示す正面図、図 6 はホースガイドの取付構造及びスイングピンの位置固定構造を示す側面図、図 7 はブームの途中部におけるアームシリンダ用油圧ホースの配管構造を示す側面図、図 8 は同じく平面図、図 9 はブームとアームとの接続部を示す側面図、図 10 は同じく平面図である。

## 【 0 0 1 0 】

まず、本発明の作業機構造を有する旋回作業車の構成について説明する。図 1 において、旋回作業車は、クローラ式走行装置 1 の上部中央に旋回体 2 を左右旋回可能に支持しており、該クローラ式走行装置 1 の前後一端部には、ブレード 3 を上下回動自在に配設している。

旋回体 2 の上方にはエンジンを被覆するボンネット 4 が配設され、旋回体 2 前上方には運転操作部を覆うキャビン 8 が配設されている。

また、旋回体 2 の前端部にはブームブラケット 12 が左右回動自在に取り付けられ、該ブームブラケット 12 にはブーム 6 の下端部が上下回動自在に支持されている。

ブーム 6 は途中部で前方に屈曲して、側面視において屈曲部 6d を有する略「く」字状に形成されており、該ブーム 6 の上端部にはアーム 5 が回動自在に支持され、該アーム 5 の先端部には作業用アタッチメントであるバケット 4 が回動自在に支持されている。これらのブーム 6、アーム 5、及びバケット 4 等により作業機 7 が構成されている。

#### 【0011】

そして、前記ブーム 6 はブームシリンダ 11 により回動動作され、アーム 5 はアームシリンダ 10 により回動動作され、バケット 4 はバケットシリンダ 9 により回動動作されている。

該ブームシリンダ 11、アームシリンダ 10、及びバケットシリンダ 9 は油圧シリンダに構成され、各シリンダ 9・10・11 は旋回台 2 のボンネット 4 内に配設される油圧ポンプから制御バルブ、油圧ホース等を介して作動油を供給することにより伸縮駆動される。

また、ブームシリンダ 11 はブームブラケット 12 のシリンダ支持部 12b とブーム 6 の途中部前面に設けられたブームシリンダブラケット 36 との間に介装され、アームシリンダ 10 はブーム 6 の途中部背面に設けられるアームシリンダボトムブラケット 31 とアーム 5 基端部に設けられるバケットシリンダブラケット 30 との間に介装され、バケットシリンダ 9 は該バケットシリンダブラケット 30 とバケット 4 に連結されるバケットブラケット 29 との間に介装されている。

## 【0012】

次に、作業機7の構造として、ブーム6下端の旋回体2による支持部の構成について図2乃至図6により説明する。旋回体2の前端部にはスイングピン13を介してブームブラケット12が左右回動自在に枢支されている。

ブーム6の下端部は二股に分岐してそれぞれ支持部6a・6aを構成し、ブームブラケット12の上端部は各支持部6a・6aに対応して二股に分岐し、該支持部6aを支持する支持ブラケット12a・12aをそれぞれ構成しており、各支持部6aと支持ブラケット12aとを枢支ピン18により回動自在に連結することで、ブーム6がブームブラケット12により支持されている。

尚、各支持ブラケット12aは、さらに二股に分岐して形成され、ブーム6の支持部6aを左右両側から挟み込むような形で支持している。

また、ブーム6とブームブラケット12との間に介装されるブームシリンダ11の下端部は、ブームブラケット12のシリンダ支持部12bにより回動自在に支持されている。

## 【0013】

旋回体2前部からはブームシリンダ用油圧ホース23、アームシリンダ用油圧ホース22、及びバケットシリンダ用油圧ホース21が前方へ延設されている。該アームシリンダ用油圧ホース22及びバケットシリンダ用油圧ホース21は、二股に分岐したブーム6の支持部6a・6a間から該ブーム6内部へ配管されて、ボンネット9内に配設された油圧ポンプから圧送される作動油をアームシリンダ10及びバケットシリンダ9へ供給している。

## 【0014】

また、ブームブラケット12における各支持ブラケット12aの下方には、それぞれガイド孔12cを開口しており、旋回体2前部からのブームシリンダ用油圧ホース21が該ガイド孔12cを前方へ貫通している。ガイド孔12cを通過したブームシリンダ用油圧ホース21は下方に延出してブームブラケット12のシリンダ支持部12bを迂回した後にブームシリンダ11に接続されている。

そして、ブームブラケット12における各支持ブラケットの左右両側からは、前方へ突出するリブ12dがそれぞれ下方へ向けて形成されており、この左右両

側のリブ 12 d・12 d 間に構成される谷間 12 e を、前記ガイド孔 12 c を貫通したブームシリンダ用油圧ホース 21 が通過するように配管している。

【0015】

また、旋回体 2 前部から各シリンダ 11・10・9 までに必要な各油圧ホース 21・22・23 の長さは、ブーム 6 の回動姿勢状態により異なるため、各油圧ホース 21・22・23 には旋回体 2 前部とブーム 6 との間の範囲にたわみ代を設けているが、各油圧ホース 21・22・23 をブーム 6 の回動支点となる支持部 6 a 近傍又はブームブラケット 12 のシリンダ支持部 12 b 近傍を通過するように配管して、各ホース 21・22・23 のたわみ代を小さくするように構成している。

【0016】

旋回体 2 の前端部とブームブラケット 12 と連結するスイングピン 13 はブームブラケット 12 を上下方向に貫通しており、該スイングピン 13 の上端部は、各支持ブラケット 12 a 間におけるブームブラケット 12 の上面よりも上方に突出している。スイングピン 13 の突出部側面には切欠部 13 a が形成されており、ブームブラケット 12 の上面にボルト等で固設された回り止板 15 が該切欠部 13 a に係合して、スイングピン 13 がブームブラケット 12 に対して回転しないように、即ちスイングピン 13 とブームブラケット 12 とが一体的に回動するように構成している。

【0017】

また、スイングピン 13 の上面にはホースガイド 14 のベース板 14 b がボルト等により固設されている。平面視において、該ベース板 14 b の外形はスイングピン 13 の外形よりも大きく形成されており、該スイングピン 13 が下方に移動した場合には、ベース板 14 b がブームブラケット 12 の上面に係止することが可能となっている。

ベース板 14 b の上面には、例えば、棒状部材を折り曲げて略「コ」字状に形成したガイド部材である、ガイド部 14 a を門型に立設している。そして、旋回体 2 から延設される各油圧ホース 21・22・23 は、該ガイド部 14 a 内を通過した後、ブーム 6 内に配管され、又はブームブラケット 12 のガイド孔 12 c

を通過している。即ち、該ホースガイド14により、各油圧ホース21・22・23をガイドして左右方向及び上下方向の配管位置を規制している。

【0018】

このように、該ホースガイド14によって、油圧ホース21・22・23の配管位置を規制することにより、ブームブラケット12が左右に回動した場合やブーム6が上下回動した場合に、油圧ホース21・22・23が支持ブラケット12a・12aやブーム6と接触して破損することを防止できるとともに、油圧ホース21・22は常に支持部6a・6a近傍を通過することができる。

【0019】

以上の如く、ホースガイド14をスイングピン13の上面に固設して、該ホースガイド14により各油圧ホース21・22・23をガイドした後にブーム6内へ配管することにより、ブームブラケット12上部の狭小なスペースにホースガイド14を設けることができ、ブーム6の背面に油圧ホース21・22・23を配管することもなくなるため、該ブームブラケット12の前方への突出量を抑えることが可能となり、旋回体2の旋回半径を小さくするとともに、前後方向の安定性を向上することができる。

また、ホースガイド14のベース板14bの外形は、平面視において、スイングピン13の外形よりも大きく形成されていてブームブラケット12の上面に係止することが可能であるので、スイングピン13が下方に脱落することを防止する安全装置としても作用することができる。

さらに、ホースガイド14とスイングピン13とブームブラケット12とは一体的に回動可能に構成されているので、ブームブラケット12が左右に回動した場合にあっても、回動方向に合わせてホースガイド14による各油圧ホース21・22・23のガイド方向も変化することとなり、該各油圧ホース21・22・23がブームブラケット12やブーム6に接触して破損することを防止することができる。

【0020】

また、ブーム6下端の支持部6aを二股に形成することにより、ブーム6内へ配管する各油圧ホース21・22をブーム6の回動支点となる支持部6a近傍に

配管することができ、該各油圧ホース 2 1・2 2 のたわみ代を小さくしてブームブラケット 1 2 をキャビン 8 側へ寄せることが可能となって、旋回体 2 の旋回半径を小さくして前後バランスの向上を図ることができる。

さらに、各支持部 6 a に対応して構成されたブームブラケット 1 2 の各支持ブラケット 1 2 a の下方に、ブームシリンダ用油圧ホース 2 3 を貫通させるガイド孔 1 2 c を形成することにより、該ガイド孔 1 2 c によりブームシリンダ用油圧ホース 2 3 をガイドすることができてホースガイドの簡略化を図ることができ、旋回体 2 とブームシリンダ 1 1 との間を短距離で接続することが可能となってブームシリンダ用油圧ホース 2 3 の配管の最適化を図ることができる。

#### 【0 0 2 1】

また、各支持ブラケット 1 2 a の両側には下方へ向けてリブ 1 2 d が形成され、この両側のリブ 1 2 d の間の谷間 1 2 e に、前記ガイド孔 1 2 c を貫通するブームシリンダ用油圧ホース 2 3 を通過させることにより、特別なホースガイドを設けることなく該ブームシリンダ用油圧ホース 2 3 をガイドすることができて、ホースガイドの簡略化を図るとともに、ブームシリンダ用油圧ホース 2 3 の破損を防止することができる。

#### 【0 0 2 2】

また、旋回体 2 の前部から延設される各油圧ホース 2 1・2 2・2 3 は、該旋回体 2 のフレーム上板 2 a 部で分割されている。即ち、各油圧ホース 2 1・2 2・2 3 の内、旋回体 2 内からフレーム上板 2 a までの部分と、フレーム上板 2 a から作業機 7 側延設される部分とが分割されて、フレーム上板 2 a の部分で隔壁コネクタ 2 5 を介して着脱可能に接続されている。

このように各油圧ホース 2 1・2 2・2 3 をフレーム上板 2 a の部分で着脱可能に接続することにより、旋回作業車の組立時等において、作業機 7 を旋回体 2 に取り付ける前に、各油圧ホース 2 1・2 2・2 3 を別々に旋回体 2 内及び作業機 7 に配管し、該作業機 7 を旋回体 2 に取り付け後にフレーム上板 2 a 部で該各油圧ホース 2 1・2 2・2 3 を接続することができるので、各油圧ホース 2 1・2 2・2 3 の組立作業を容易にすることが可能となる。

また、作業機 7 に配管した部分の各油圧ホース 2 1・2 2・2 3 をメンテナン

ス等により交換する際にも交換作業を容易にすることができる。

【 0 0 2 3 】

また、ブーム 6 の回動支点となる該ブーム 6 下端の支持部 6 a には大きな負荷がかかるため、該支持部 6 a は鑄造部材により形成しており、該支持部 6 a よりも負荷がかからない該支持部 6 a より上方部分のブーム本体 6 b は、ブーム 6 の重量を低減するために鋼板等の板状部材で構成されている。そして、該支持部 6 a とブーム本体 6 b とは溶接等により接続固定されており、この接続部には強度を補強するために、鑄物又は鋼板等の板状部材又は鑄物により形成された補強板 1 9 を内側から貼設している。

該補強板 1 9 は、支持部 6 a と接している部分である下部を肉厚に形成して、ブーム本体 6 b と接している上方部へいくに従って肉薄となるように形成している。

このように、補強板 1 9 を下部から上部へ向かうにつれて肉薄となるように形成して、ブーム本体 6 b と接する補強板 1 9 上部の剛性が低くなるように構成している。従って、支持部 6 a に応力がかかった場合、板状部材により構成されたブーム本体 6 b は補強板 1 9 が貼設された部分であっても、しなることで応力を逃がして緩和することができる。

これにより、補強板 1 9 の上端とブーム本体 6 b との境界部にブーム 6 への応力が集中してかかることを防止することができ、ブーム本体 6 b と支持部 6 a との接合部を含めたブーム 6 の強度を確保して耐負荷性を向上することができる。また、補強板 1 9 の上部を肉薄に形成することにより、該補強板 1 9 の重量低減及びコストダウンを図ることができる。

【 0 0 2 4 】

次に、作業機 7 の構造として、ブーム 6 途中部の構成について図 1、図 7、図 8 により説明する。前述の如く、ブーム 6 は途中部で前方に屈曲して側面視略「く」字状に形成されており、該ブーム 6 の途中部背面にアームシリンダボトムブラケット 3 1 を設けるとともに、アーム 5 の基端部にバケットシリンダブラケット 3 0 を設けて、該アームシリンダボトムブラケット 3 1 とバケットシリンダブラケット 3 0 との間に、アーム 5 を回動動作させるアームシリンダ 1 0 を介装し

ている。該アームシリンダ10の上端部はバケットシリンダブラケット30により支持され、アームシリンダ10の下端部はアームシリンダボトムブラケット31により支持されている。

## 【0025】

前記アームシリンダボトムブラケット31は、ブーム6の背面に左右一対設けられて屈曲部6d近傍に配置されており、左右一対のブーム6間における背面には、ブーム6内部と外部とを連通するホース取出口6cを形成している。

該ホース取出口6cは、屈曲部6dよりも上方に位置して平面状に形成される上部背面6eに開口しており、該ホース取出口6cを通じて、旋回体2から延設されブーム6に内装されているアームシリンダ用油圧ホース22が外部へ取り出されて、アームシリンダ10に接続されている。

## 【0026】

また、該ホース取出口6cの周縁部には厚板状部材にて形成されるカバー取付座32が固設されている。該カバー取付座32には、ブーム6内部へ向けて突出する取付板33が固設され、該取付板33によってアームシリンダ用油圧ホース22が支持されている。

アームシリンダ用油圧ホース22は、取付板33により支持されている部分で旋回体2側とアームシリンダ10側とに分割されており、旋回体2側とアームシリンダ10側とは、この取付板33の部分で隔壁コネクタ25を用いて互いに接続されて分割接続部26を構成している。

さらに、カバー取付座32には、ブーム6内部へ向けて突出する油圧ホース支持ブラケット34が固設されており、該油圧ホース支持ブラケット34によって、ブーム6内に配管されているバケットシリンダ用油圧ホース21が支持されている。

## 【0027】

取付板33は、ブーム6の前記上部背面6eに対して一定の角度 $\theta 1$ だけ傾斜して配置され、アームシリンダ用油圧ホース22は該取付板33の面方向に対して略垂直方向に支持されている。

そして、取付板33と上部背面6eとがなす前記角度 $\theta 1$ は、ブーム6の屈曲

部 6 d よりも下方に位置する下部背面 6 f と取付板 3 3 とがなす角度  $\theta 2$  と略同一角度となるように構成されている。即ち、取付板 3 3 と上部背面 6 e とがなす前記角度  $\theta 1$  は、ブーム 6 の屈曲角度である上部背面 6 e と下部背面 6 f とのなす角度の略半分の大きさとなっている。

## 【0028】

また、前記カバー取付座 3 2 には、カバー体 3 5 を外側から取り付けて、該カバー体 3 5 によりホース取出口 6 c を塞いでいる。該カバー体 3 5 は、カバー取付座 3 2 にボルト等で取付固定される固定部 3 5 b と、ホース取出口 6 c を塞ぐカバー部 3 5 a とで構成されており、該カバー部 3 5 a はカバー取付座 3 2 の上端部から下端部側へいくに従って斜め方向にブーム 6 内部へ入り込んでいくように形成されている。

そして、該カバー部 3 5 a は、取付板 3 3 から外部方向へ延設されているアームシリンダ用油圧ホース 2 2 の外部ホース 2 2 a に沿うように傾斜して配置されており、該外部ホース 2 2 a よりもブーム 6 の内側に位置している。

## 【0029】

以上の如く、アームシリンダ 1 0 の下端部を支持する左右のボトムブラケット 3 1 間におけるブーム 6 の背面に、該ブーム 6 に内装されるアームシリンダ用油圧ホース 2 2 を外部へ取り出すためのホース取出口 6 c を形成することで、該ホース取出口 6 c は周囲を強固なボトムブラケット 3 1 により囲まれた構造となるため、ホース取出口 6 c が形成されるブーム 6 の背面の強度を確保することができ、大型の作業機にも適用することが可能となる。また、ブーム 6 の背面の強度を確保することができるため、ホース取出口 6 c を大きく開口することが可能になり、アームシリンダ用油圧ホース 2 2 等の組立性や整備性を向上することができる。

さらに、ホース取出口 6 c 形成部分の左右両側にはボトムブラケット 3 1 が立設しているため、該ホース取出口 6 c がボトムブラケット 3 1 により隠れて見えなくなり、外観デザインを損なうことが防止できる。

また、アームシリンダ用油圧ホース 2 2 等の油圧ホースをブームに内装することにより、ブーム立上角度を大きく取ることができ、旋回半径を小さくすること

が可能となる。

【0030】

また、前記ボトムブラケット 3 1 をブーム 6 の屈曲部 6 d 近傍に配置するとともに、前記ホース取出口 6 c をブーム 6 背面の屈曲部よりも上方の平面部である上部背面 6 e に形成し、該ホース取出口 6 c の周縁部に、該ホース取出口 6 c を補強するとともに該ホース取出口 6 c を塞ぐカバー体 3 5 を取り付けするためのカバー取付座 3 2 を固設したことにより、ホース取出口 6 c の形成及びカバー体 3 5 の形成・取り付けが容易に行うことができるとともに、ブーム 6 背面のホース取出口 6 c 形成部の強度をさらに向上することができる。

【0031】

また、前記カバー体 3 5 を、アームシリンダ用油圧ホース 2 2 a よりも内側に位置してブーム 6 内部へ入り込む形状に形成し、該カバー体 3 5 を該ホース取出口 6 c 形成部に取付けて該ホース取出口 6 c を塞いだことにより、ホース取出口 6 c からブーム 6 内部へ土砂やごみ等が侵入することを防止することができる。

【0032】

また、ブーム 6 の屈曲部 6 d 近傍に、ブーム 6 に内装される油圧ホース 2 2 ・ 2 2 a を分割接続する分割接続部 2 6 を構成し、該分割接続部 2 6 を支持する取付板 3 3 を設けて、該取付板 3 3 を、取付板 3 3 と屈曲部 6 d よりも上方のブーム背面 6 e とがなす角度  $\theta 1$  と、取付板 3 3 と屈曲部 6 d よりも下方のブーム背面 6 f とがなす角度  $\theta 2$  とが、略同一角度となるように配置したことにより、ブーム 6 の下部から屈曲部 6 d を通過して該屈曲部 6 d よりも上方のホース取出口 6 c から外部へ取り出されるとともに、屈曲部 6 d 近傍で取付板 3 3 に支持されるアームシリンダ用油圧ホース 2 2 ・ 2 2 a が、該屈曲部 6 d 近傍で急激に屈曲したり不自然な形状に屈曲したりすることを防止することができ、該アームシリンダ用油圧ホース 2 2 ・ 2 2 a を滑らかに無理なく配管することが可能となる。

【0033】

次に、作業機 7 の構造として、ブーム 6 の先端部の構成について図 1、図 9、図 10 により説明する。ブーム 6 の先端部にはアングルリブ 5 0 が固設されると

ともに、左右一対のアーム支点ブラケット 5 1 が固設されている。

アングルリブ 5 0 は板状部材を屈曲して形成され、ブーム 6 における上部前面 6 g の先端部と上部背面 6 e の先端部とを連結するように取り付けられている。該アングルリブ 5 0 の上部背面 6 e への取付側は、該上部背面 6 e の内側面に沿ってブーム 6 の基端部方向へ延設されて延設部 5 0 a を形成している。

また、上部前面 6 g と上部背面 6 e との間を連結している部分は、側面視において中央へいくに従ってブーム 6 先端よりも先方へ突出する凸形状に形成され、略中央から背面側の部分は上方傾斜面 5 0 c として形成されている。

#### 【 0 0 3 4 】

アングルリブ 5 0 の延設部 5 0 a には、ブーム 6 内部と外部とを連通する、例えば略円形状の開口孔 5 0 b が形成され、該開口孔 5 0 b からブーム 6 内に配管されるバケットシリンダ用油圧ホース 2 1 のメンテナンス等を行うことができるようにしている。

また、ブーム 6 の上部背面 6 e 先端部における、アングルリブ 5 0 に開口孔 5 0 b を形成した部分は切り欠いて切欠部 6 h を形成している。

そして、開口孔 5 0 b には、外側からカバー体 5 5 を着脱可能に取り付けて、メンテナンス等を行わない作業機 7 の使用時には開口孔 5 0 b を閉じ、ブーム 6 内に土砂やごみ等が侵入しないようにしている。

#### 【 0 0 3 5 】

このように、ブーム 6 の先端部においては、厚板状部材により構成されるアングルリブ 5 0 の延設部 5 0 a を延設しているので、上部背面 6 e に切欠部 6 h を形成するとともに開口孔 5 0 b を形成してもブーム 6 の強度を確保することができる。

これにより、開口孔 5 0 b 周囲に補強パッチ等の補強部材を付設する必要がなくなつて構成部材の点数を削減することができる。また、ブーム 6 の強度を確保することができるため、開口孔 5 0 b を大きく形成することが可能となつて、バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 の配管作業等の組立作業性やメンテナンス性を向上することができる。

#### 【 0 0 3 6 】

一方、アーム支点ブラケット 5 1 は、薄板状部材により形成されたブラケット 5 2 と補強板 5 3 とで構成されており、該ブラケット 5 2 がブーム 6 の先端部に固設されて、ブーム 6 の先端から先方へ延出している。

該ブラケット 5 2 のブーム 6 先端から延出する部分の内側に補強板 5 3 が貼設されている。また、アーム支点ブラケット 5 1 のブーム 6 の先端部との接合部は、ブラケット 5 2 のみがブーム 6 と接合されている。

さらに、アーム支点ブラケット 5 1 の前端部にはアーム 5 が支持され、アーム支点 5 4 を中心に回動自在に構成されている。

#### 【 0 0 3 7 】

このように、アーム支点ブラケット 5 1 とブーム 6 との接合部においては、薄板状のブラケット 5 2 のみがブーム 6 と接合されているので、該ブラケット 5 2 がしなること等によって該接合部に応力が集中することを防止することができる。これにより、ブラケット 5 2 又は補強板 5 3 に対してフライス等による加工を施す必要がなくなって、アーム支点ブラケット 5 1 の加工工数を低減することができる。

#### 【 0 0 3 8 】

ブーム 6 内に配管されるバケットシリンダ用油圧ホース 2 1 は、アングルリブ 5 0 の上方傾斜面 5 0 c に形成された取出孔 5 0 d を通じて外部へ取り出されてバケットシリンダ 9 に接続されており、該バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 は、上方傾斜面 5 0 c によって該上方傾斜面 5 0 c の面方向に対する略垂直方向に支持されている。

そして、該バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 は、ブーム 6 に内装される旋回体 2 側と外部に取り出されたバケットシリンダ 9 側とに上方傾斜面 5 0 c の部分で分割されており、この旋回体 2 側とバケットシリンダ 9 側とは、上方傾斜面 5 0 c の部分で隔壁コネクタ 2 5 を用いて互いに接続されている。また、バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 の外部に取り出された部分は外部ホース 2 1 a として構成されている。

#### 【 0 0 3 9 】

このように、バケットシリンダ用油圧ホース 2 1 ・ 2 1 a をアングルリブ 5 0

の上方傾斜面 50c により支持した場合、バケットシリンダ用油圧ホース 21・21a はブーム 6 の先端部において、ブーム 6 の背面に配管した場合よりも上方に傾斜して配管されることとなる。

また、バケットシリンダ用油圧ホース 21 の外部ホース 21a は、アーム 5 の回動動作に追従させるために、上方傾斜面 50c からバケットシリンダ 9 までの接続長さが最も大きくなるアーム 5 を最下方に回動させた場合に必要となる長さに合わせて配管しているため、アームシリンダ 10 縮小させてアームを上方回動させた際には外部ホース 21a は撓むこととなる。

#### 【0040】

そして、外部ホース 21a は、バケットシリンダ用油圧ホース 21 をブーム 6 の背面に配管した場合よりも上方に傾斜して配管されているので、該外部ホース 21a が撓んだ場合、該外部ホース 21a の屈曲度合いはブーム 6 背面に配管した場合よりも小さくなる。

これにより、外部ホース 21a の撓み量を少なくして、該外部ホース 21a が撓む際に必要なスペースを小さくすることができ、外部ホース 21a が撓んだ場合でも左右一対のバケットシリンダブラケット 30 間に外部ホース 21a を内装することが可能となる。

#### 【0041】

#### 【発明の効果】

本発明は以上の如く構成したので、次のような効果を奏するのである。即ち、請求項 1 の如く、旋回可能に構成した旋回体へブームブラケットを介して回動可能に取り付けられたブームと該ブームへ回動自在に取り付けられたアームとを有する作業機を備えた旋回作業車において、旋回体とブームブラケットとを上下方向に貫通して両者を左右回動自在に連結するスイングピンの上端部にガイド部材を固設し、該ガイド部材をブームブラケットと一体的に左右回動可能に構成し、旋回体から延設される作業機駆動用の油圧ホースを、前記ガイド部材によりガイドするとともに、油圧ホースをブーム内部へ配管したので、ブームブラケット上部の狭小なスペースにガイド部材を設けることができ、ブームの背面に油圧ホースを配管することもなくなるため、該ブームブラケットの前方への突出量を抑え

ることが可能となり、旋回体の旋回半径を小さくするとともに、前後方向の安定性を向上することができる。

また、前記ガイド部材は、ブームブラケットの上面に係止することで、スイングピンが下方に脱落することを防止する安全装置としても作用することができる。

さらに、ガイド部材とブームブラケットとは一体的に左右回動可能に構成されているので、ブームブラケットが左右に回動した場合にあっても、回動方向に合わせてガイド部材による油圧ホースのガイド方向も変化することとなり、油圧ホースがブームブラケットやブームに接触して破損することを防止することができる。

#### 【 0 0 4 2 】

更に、請求項 2 の如く、ブーム下端の支持部を二股に形成し、ブームブラケットの上端部に、該ブーム下端の支持部に合わせて支持する支持ブラケットを形成し、各支持ブラケットの下方にガイド孔を形成して、該ガイド孔に作業機駆動用の油圧ホースを貫通させたので、二股に分岐した間の部分から油圧ホースをブーム内へ配管するすることができ、該油圧ホースをブームの回動支点となる支持部近傍に配管することができ、油圧ホースのたわみ代を小さくしてブームブラケットをキャビン側へ寄せることが可能となって、旋回体の旋回半径を小さくして機体の前後バランスの向上を図ることができる。

また、ブームブラケットに形成したガイド孔により油圧ホースをガイドすることができてホースガイドの簡略化を図ることができ、旋回体とブームシリンダとの間を短距離で接続することが可能となって、油圧ホースの配管の最適化を図ることができる。

#### 【 0 0 4 3 】

更に、請求項 3 の如く、前記ブームブラケットにおける各支持ブラケットの両側には下方へ向けてリブが形成され、この両側のリブの間の谷間に、前記ガイド孔を貫通する油圧ホースを通過させたので、特別なホースガイド部材を設けることなく油圧ホースをガイドすることができて、ホースガイド部材の簡略化を図るとともに、油圧ホースの破損を防止することができる。

## 【 0 0 4 4 】

更に、請求項 4 の如く、ブームブラケットに支持されるブーム下端の支持部と、該支持部の上方に位置するブーム本体との接合部に、該接合部の強度を補強する補強板を貼設し、該補強板を上方へいくに従って肉薄となる板状部材により形成したので、該補強板の上端とブーム本体との境界部にブームへの応力が集中してかかることを防止することができ、ブーム本体と支持部との接合部を含めたブームの強度を確保して耐負荷性を向上することができる。

また、補強板の上部を肉薄に形成することで、該補強板の重量低減及びコストダウンを図ることができる。

## 【 0 0 4 5 】

更に、請求項 5 の如く、旋回体内部から作業機側へ延設される作業機駆動用の油圧ホースを、旋回体前部のフレーム上板部で分割し、作業機側の油圧ホースと旋回体側の油圧ホースとを、該フレーム上板部にて着脱可能に接続したので、旋回作業車の組立時等において、作業機を旋回体に取り付ける前に、油圧ホースを別々に旋回体内及び作業機に配管し、該作業機を旋回体に取り付けた後にフレーム上板部で該油圧ホースを接続することができるので、油圧ホースの組立作業を容易にすることが可能となる。

また、作業機に配管した部分の油圧ホースをメンテナンス等により交換する際にも交換作業を容易にすることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の作業機構造を有する旋回作業車を示す側面図である。

## 【図 2】

ブームの旋回体による支持部を示す側面図である。

## 【図 3】

同じく平面図である。

## 【図 4】

ブームブラケットを示す側面図である。

## 【図 5】

ブームブラケット及びブームの支持部を示す正面図である。

【図 6】

ホースガイドの取付構造及びスイングピンの位置固定構造を示す側面図である。

【図 7】

ブームの途中部におけるアームシリンダ用油圧ホースの配管構造を示す側面図である。

【図 8】

同じく平面図である。

【図 9】

ブームとアームとの接続部を示す側面図である。

【図 1 0】

同じく平面図である。

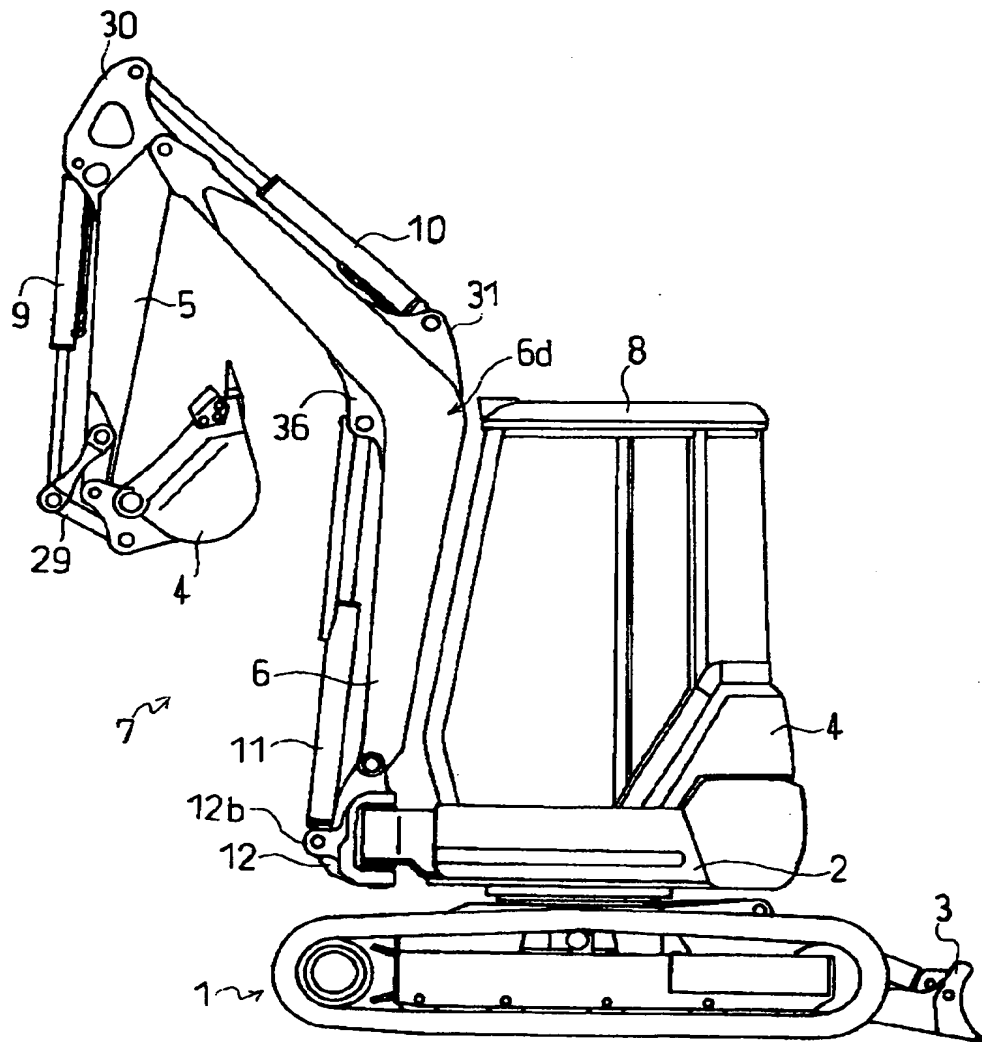
【符号の説明】

- 2 旋回体
- 2 a フレーム上板
- 5 アーム
- 6 ブーム
- 6 a 支持部
- 6 b ブーム本体
- 7 作業機
- 1 1 ブームシリンダ
- 1 2 ブームブラケット
- 1 2 a 支持ブラケット
- 1 2 b シリンダ支持部
- 1 2 c ガイド孔
- 1 2 d リブ
- 1 2 e 谷間
- 1 3 スイングピン

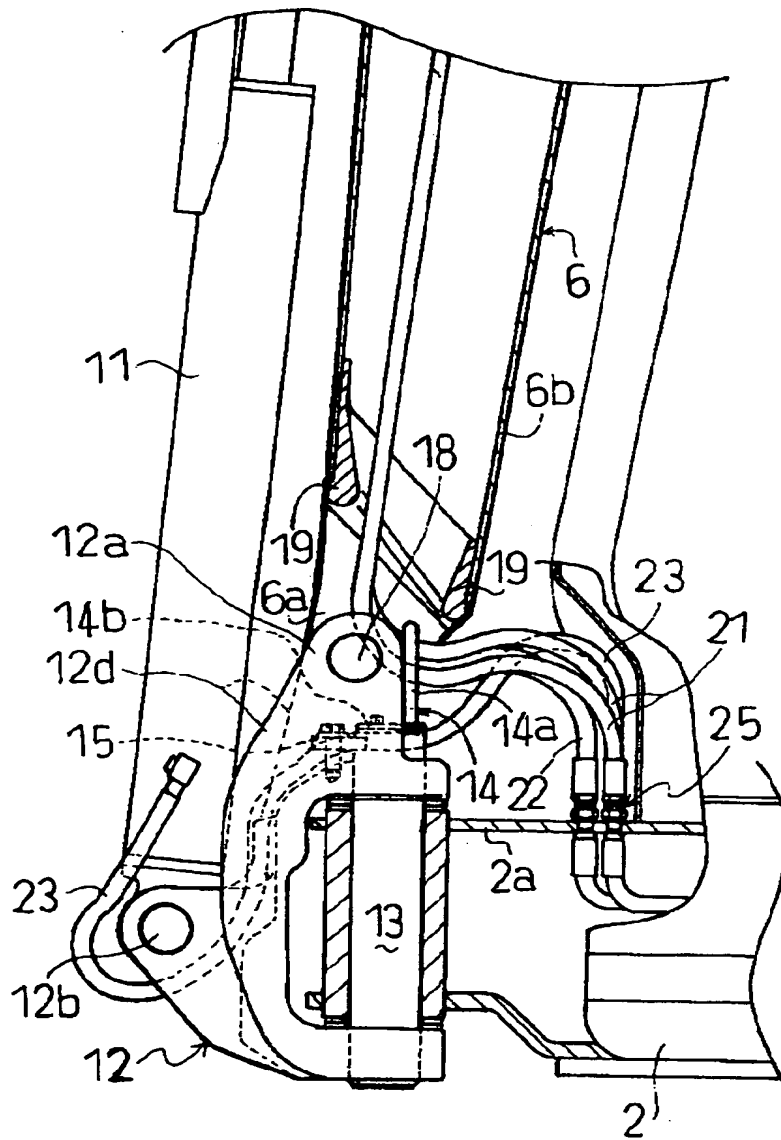
- 1 4    ホースガイド
- 1 9    補強板
- 2 1    バケットシリンダ用油圧ホース
- 2 2    アームシリンダ用油圧ホース
- 2 3    ブームシリンダ用油圧ホース
- 2 5    隔壁コネクタ

【書類名】 図面

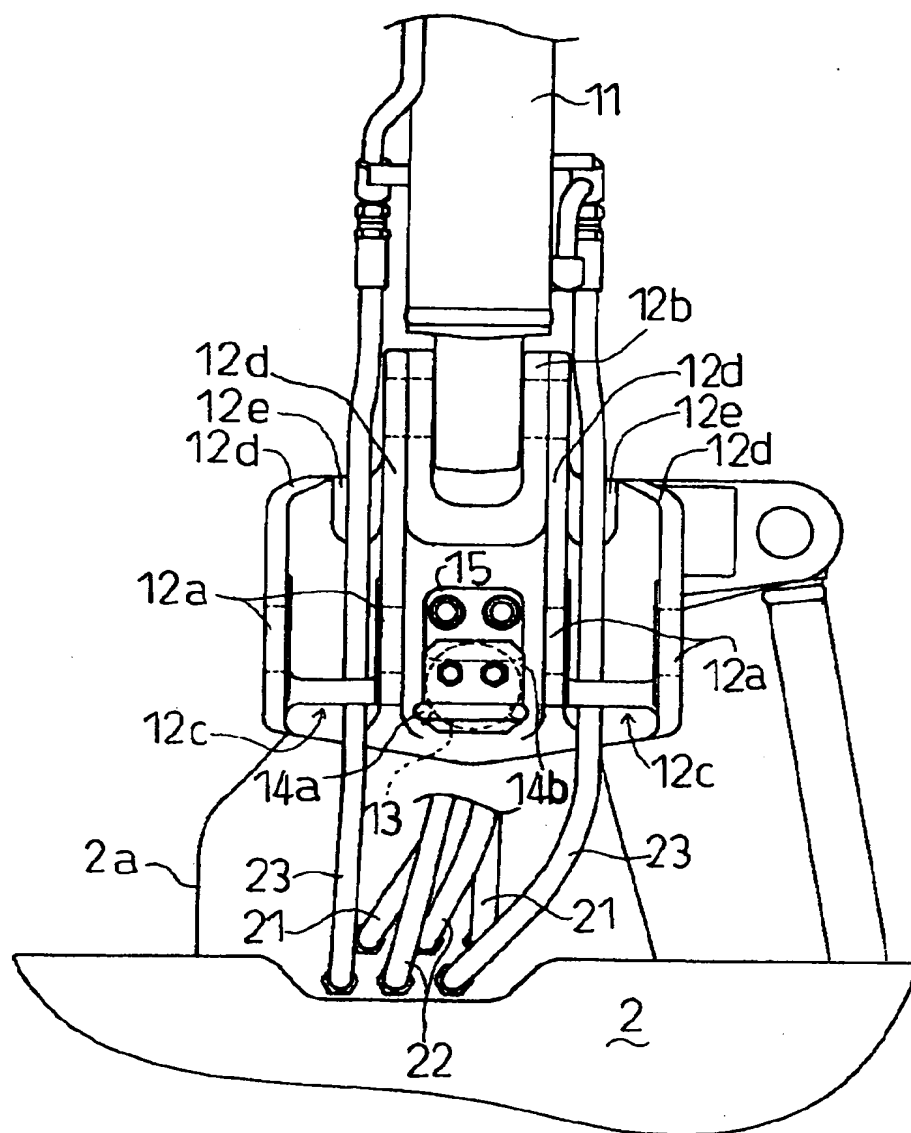
【図 1】



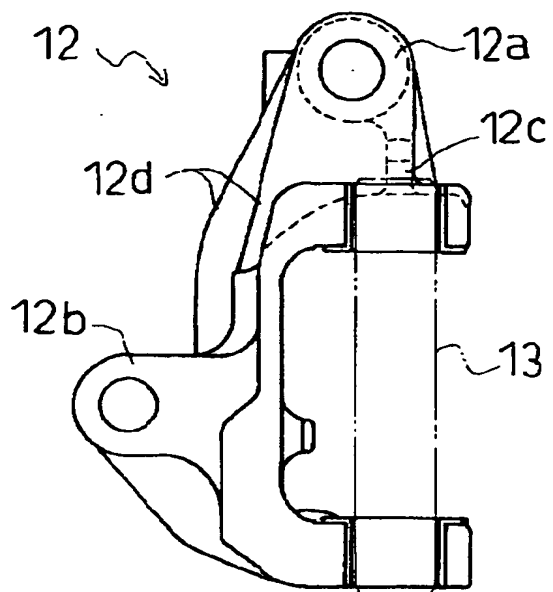
【図 2】



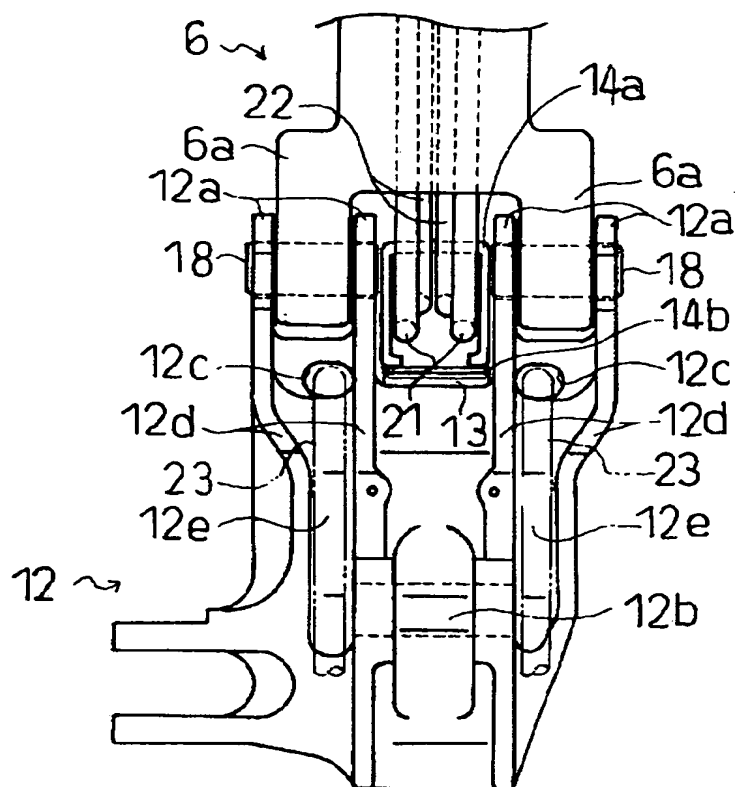
【図 3】



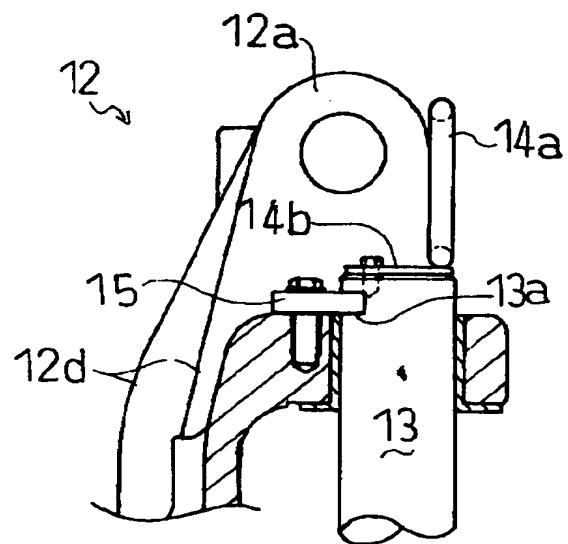
【図 4】



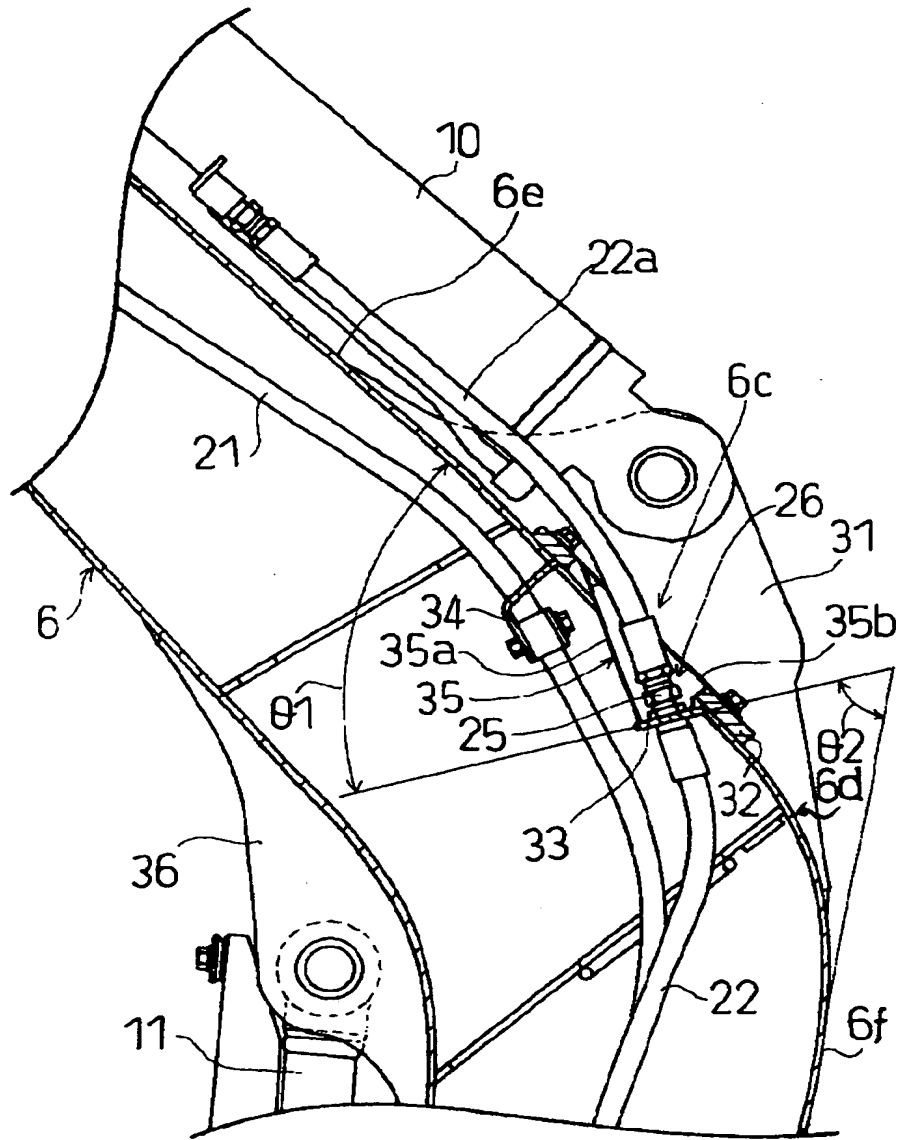
【図 5】



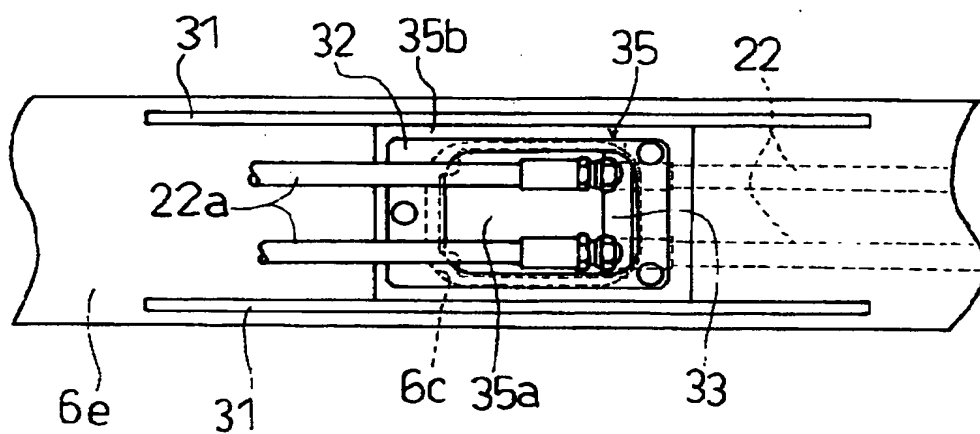
【図 6】



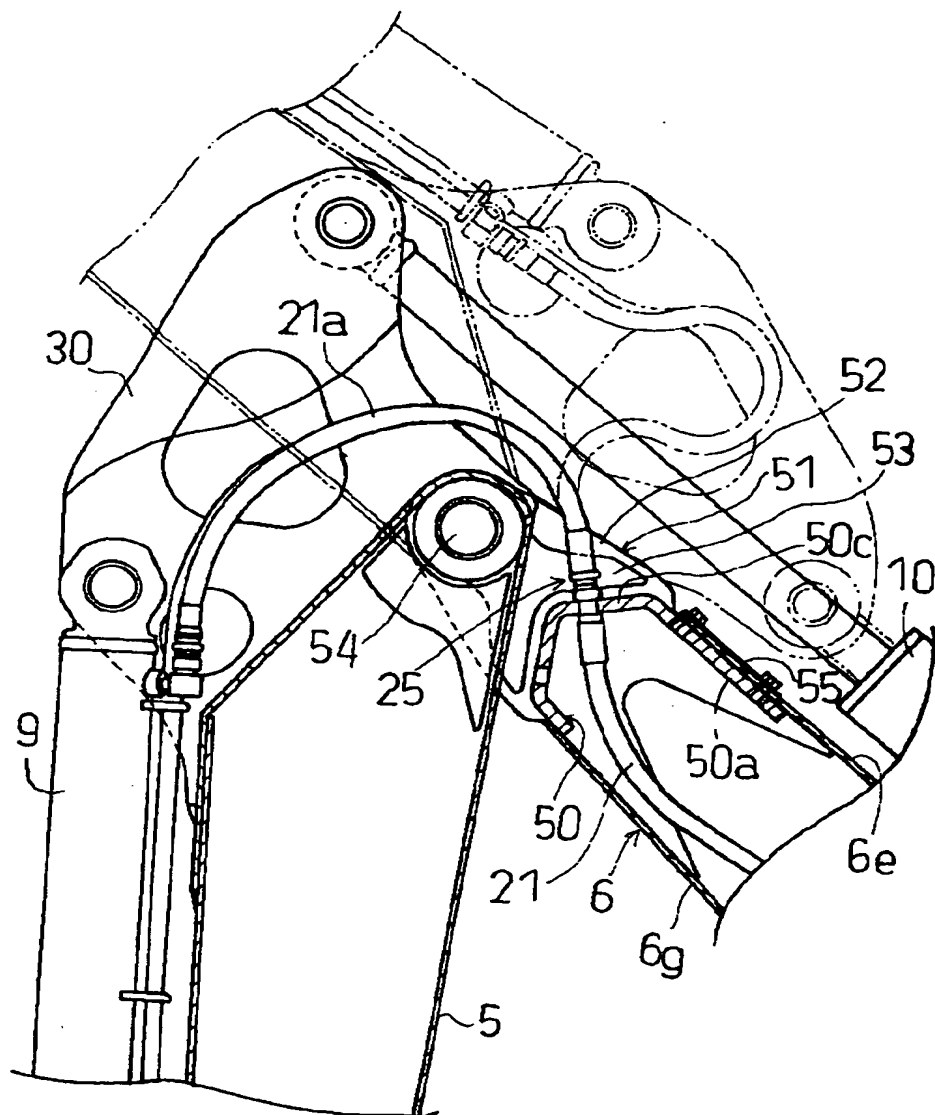
【図 7】



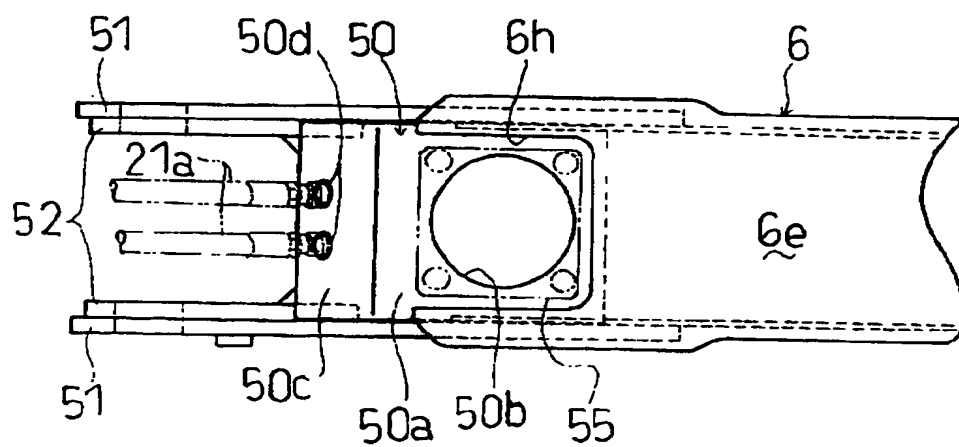
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の旋回作業車においては、作業機へ作動油を供給する油圧ホースをブームの背面に沿って配管していたのでブームの立ち上げ角度が制限され、ブームとキャビンとの間にスペースを確保する必要があるため、旋回作業車の旋回半径が大きくなったり、車体の前後バランスが悪くなって安定性が低下したりしていた。

【解決手段】 旋回体 2 とブームブラケット 1 2 とを上下方向に貫通して両者を連結するスイングピン 1 3 の上端部に、ブームブラケット 1 2 上面にガイド部材であるホースガイド 1 4 を固設し、該ホースガイド 1 4 をブームブラケット 1 2 と一体的に左右回動可能に構成し、旋回体 2 から延設される作業機駆動用の油圧ホース 2 2 ・ 2 1 を、該ホースガイド 1 4 によりガイドするとともに、ブーム 6 内部へ配管した。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

{000006781}

1. 変更年月日

1990年 8月10日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

氏 名

ヤンマーディーゼル株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**